

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И МАТЕМАТИКИ

ПОЛОЖЕНИЕ

о порядке выполнения, оформления и предоставления
к защите выпускных работ
бакалавров, дипломированных специалистов и магистров
в Институте естественных наук и математики
Уральского федерального университета

Екатеринбург
2024

Утверждено
Учебно-методическим Советом
ИЕНиМ УрФУ
Протокол №54 от 14.03.2017 г.
С изменениями № 4 от 22.12.2017,
№7 от 05.04.2018, №6 от 15.03.2019,
№2 от 13.04.2021, №2 от 22.02.2024
Ученым Советом ИЕНиМ УрФУ
Протокол № 1 от 20.03.2017 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

о порядке выполнения, оформления и предоставления
к защите выпускных работ
бакалавров, дипломированных специалистов и магистров
в Институте естественных наук и математики
Уральского федерального университета

*разработано УМС ИЕНиМ УрФУ с учетом Положения
о ВКР бакалавра, специалиста, магистра в системе
многоуровневого образования УрФУ (версия 2, приказ
№08/03 от 09.01.2017) и Порядке проведения ГИА по
образовательным программам ВО (версия 2, приказ
№08/03 от 09.01.2017)*

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Положение определяет типовые требования к организации выполнения, оформлению и предоставлению к защите выпускных квалификационных работ (ВКР), выполняемых выпускниками Института естественных наук и математики ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет».

1.2. Настоящее Положение подготовлено в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 (редакция от 28.04.2016), рекомендациями учебно-методических объединений вузов России, ФГОС ВО.

1.3. ВКР является обязательной формой государственной итоговой аттестации лиц, завершающих освоение образовательных программ основных уровней высшего образования: бакалавриата, специалитета и магистратуры.

1.4. Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения студентов на соответствующей ступени образования и имеет своей целью:

- систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков их применения при решении конкретных профессиональных задач, соответствующих видам профессиональной деятельности, определяемым основной образовательной программой;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы при решении профессиональных задач;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов своей работы, оценки их практической значимости и возможных областей применения, разработки практических рекомендаций в исследуемой области;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

1.5. Сроки выполнения выпускных квалификационных работ и их защиты, а также затраты времени на них определяются учебным планом и графиком учебного процесса соответствующей образовательной программы. Как правило, ВКР бакалавра и специалиста выполняются на выпускном курсе. При этом ВКР бакалавра и специалиста могут включать результаты, полученные при выполнении УИРС и НИРС, курсовых проектов (работ), практик. ВКР магистра выполняется в течение всего срока магистерской подготовки.

Выпускная квалификационная работа бакалавра, специалиста и магистра представляет собой законченное экспериментальное, методическое¹ или теоретическое исследование, которое отражает умение выпускника анализировать научную литературу по разрабатываемой теме, планировать и проводить экспериментальную, методическую и теоретическую часть работы, обсуждать полученные результаты и делать обоснованные выводы. Выпускная работа является частью итоговой государственной аттестации и отражает возможность самостоятельно решать поставленную научно-исследовательскую задачу.

¹ Методическая работа на основе собственной исследовательской или теоретической работы

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих требованиям государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) или собственных образовательных стандартов УрФУ: для квалификации (степени) «бакалавр» – в форме выпускной квалификационной работы; для квалификации «специалист» – в форме дипломного проекта или дипломной работы; для квалификации (степени) «магистр» – в форме магистерской диссертации.

В соответствии с образовательными стандартами содержание ВКР бакалавра, специалиста, магистра должно быть ориентировано на знания, полученные при изучении дисциплин общепрофессиональной и/или специальной подготовки, а также в процессе прохождения студентами преддипломной практики, и быть представлено в форме рукописи.

Квалификационная работа на степень бакалавра.

ВКР бакалавра должна представлять собой профессионально направленную самостоятельно выполненную законченную работу по конкретной теме, связанной с будущей квалификацией бакалавра и видом его деятельности, определенной образовательной программой.

ВКР бакалавра должна содержать системный анализ объекта (предмета) практической деятельности в конкретной профессиональной области, как правило, опирающийся на известные модели и методики исследования.

ВКР бакалавра может основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов по общепрофессиональным и специальным дисциплинам направления подготовки, а также статей и докладов, опубликованных студентом.

К защите в государственной экзаменационной комиссии предоставляются рукопись ВКР и графический материал (чертежи, плакаты). **Рекомендуемый** объем рукописи ВКР бакалавра (без приложений) – 30–50 страниц (полный)². Выполняется на 4-м году обучения. По своему назначению, срокам подготовки и содержанию выпускная работа бакалавра является учебно-квалификационным исследованием. Ее выполнение преследует цели:

- освоить основные этапы исследовательской научной работы;
- овладеть навыками работы с оригинальной научной литературой;
- сформировать навыки планирования эксперимента, метрологической обработки его результатов;
- познакомить с современными подходами к решению научных проблем в области специализации;
- освоить оформление рукописи научной работы в соответствии с принятыми нормами и правилами.

² Для ВКР бакалавра, специалиста, магистра по укрупненным группам направлений подготовки 01.00.00, 02.00.00, 09.00.00, 10.00.00 **допускается** объем порядка 20 стр. при наличии описания решения задачи или программы как приложения к работе

Дипломная работа.

ВКР дипломированного специалиста должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное исследование в избранной профессиональной области или проект, посвященный решению профессиональной задачи, соответствующей избранной специальности.

ВКР специалиста, как правило, должна содержать системный анализ нового или модернизируемого объекта (предмета) профессиональной деятельности, демонстрирующий самостоятельные действия выпускника, либо представлять собой законченное научное исследование объектов и явлений в соответствии с образовательным стандартом подготовки специалиста, связанное с разработкой теоретических и экспериментальных проблем в выбранном направлении.

К защите в государственной экзаменационной комиссии предоставляются рукопись ВКР и графический материал (чертежи, плакаты). **Рекомендуемый** объем рукописи ВКР специалиста (без приложений) – 40–60 страниц (полный)³. Выполняется на последнем году обучения специалиста. Выпускная работа для получения диплома специалиста является квалификационной и направлена на выяснение степени подготовленности выпускника к самостоятельной работе в научно-исследовательских, проектных, образовательных организациях и производственных предприятиях в соответствии с полученной квалификацией. При ее выполнении преследуются цели:

- систематизировать, закрепить и расширить полученные знания по специальности, использовать их для решения конкретных научных и производственных задач;
- освоить навыки ведения самостоятельной экспериментальной, аналитической и теоретической научной работы;
- развить умение проводить анализ научной и патентной литературы, ставить задачу научного исследования;
- усовершенствовать навыки компьютерной обработки результатов эксперимента и проведения теоретических расчетов;
- овладеть опытом анализа и обсуждения результатов научной работы, подготовки обоснованных выводов.

Выпускная квалификационная работа на соискание степени магистра.

ВКР выпускника магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период выполнения научно-исследовательской работы и прохождения практики и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которому готовится магистр (научно-исследовательской, научно-производственной, педагогической, управленческой, проектной, методической, культурно-просветительской и др.). Тематика магистерских диссертаций должна быть направлена на решение творческих, инновационных и научно-исследовательских задач в профессиональной области, определенной магистерской программой.

³ Для ВКР бакалавра, специалиста, магистра по укрупненным группам направлений подготовки 01.00.00, 02.00.00, 09.00.00, 10.00.00 **допускается** объем порядка 20 стр. при наличии описания решения задачи или программы как приложения к работе

Магистерские диссертации предполагают: анализ и обработку информации, полученной в результате изучения широкого круга источников (документов, статистических данных) и научной литературы по профилю магистратуры; анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений, теоретического и экспериментального изучения объектов (предметов) профессиональной деятельности; разработку проекта, имеющего практическую значимость.

Содержание магистерских диссертаций должно отражать способность и умение выпускника, опираясь на полученные углубленные знания, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

К защите магистерской диссертации предоставляются рукопись ВКР и графический материал (чертежи, плакаты). **Рекомендуемый** объем магистерской диссертации (без приложений) – 50–70 страниц (полный)⁴.

Результаты самостоятельных обобщений по магистерской диссертации, выносимые на защиту, как правило, должны быть предварительно апробированы на научных и научно-практических конференциях и, как правило, оформлены в виде публикаций (статей в научных изданиях, тезисов докладов конференций).

Содержание выпускных квалификационных работ магистров должно быть направлено на решение профессиональных задач:

- сбор и анализ научной и патентной литературы;
- планирование постановки работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельной исследовательской работы и овладение методами теоретических и экспериментальных исследований;
- получение новых результатов, имеющих теоретическое или прикладное значение в соответствующей отрасли науки;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- приобретение опыта использования современных компьютерных технологий при сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований;
- подготовка отчета и возможных публикаций;
- подготовка устных или стендовых докладов по материалам исследования и выступление на научных конференциях;
- приобретение опыта публичной защиты полученных результатов;
- получение опыта апробации результатов и выводов работы в форме подготовленных публикаций в научных и научно-технических журналах и сборниках.

⁴ Для ВКР бакалавра, специалиста, магистра по укрупненным группам направлений подготовки 01.00.00, 02.00.00, 09.00.00, 10.00.00 **допускается** объем порядка 20 стр. при наличии описания решения задачи или программы как приложения к работе

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

Тема выпускной работы должна соответствовать научной либо научно-технической специализации кафедры, подразделения ИЕНиМ или организации, где выполняется работа. Тема должна быть актуальной и соответствовать современному уровню экспериментальных и теоретических исследований в конкретном научном направлении. Темы выпускных работ предлагаются кафедрами или подразделениями ИЕНиМ, а также профильными учреждениями и организациями. Выпускник вправе предложить свою тему ВКР с обязательным обоснованием ее разработки. После выбора темы студенту выдается задание на выполнение ВКР.

Темы выпускных работ с указанием места их выполнения и руководители выпускных работ утверждаются и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации распоряжением директора Института естественных наук и математики с визой руководителя образовательной программы и предварительным обсуждением их на заседании кафедры/департамента⁵. Запрещается ограничивать доступ к информации о порядке и способах проведения выпускной работы и ее результатам по соображениям коммерческой тайны. Если работа выполняется по закрытой тематике, то ее представление и защита осуществляются на заседании ГАК, состоящем из членов ГАК, имеющих соответствующий уровень допуска к государственной тайне.

Тексты выпускных квалификационных работ бакалавров, специалистов и магистров, за исключением текстов ВКР, содержащих государственную тайну, подлежат размещению в электронно-библиотечной системе (ЭБС) университета, проверке на объем заимствований. Процент оригинальности текста должен составлять не менее 70%. Порядок размещения текстов ВКР в ЭБС устанавливается отдельным регламентом университета. Содержание и объем работы (или части работы с учетом изъятия научных, производственных, экономических и других сведений, которые имеют действительную или потенциальную научную или коммерческую ценность), предназначенной для размещения в ЭБС, обсуждаются и согласуются с руководителем ВКР.

В соответствии с темой выпускной работы местом ее выполнения могут быть:

- кафедры, департаменты и научно-исследовательские подразделения ИЕ-НиМ;
- институты РАН и научно-исследовательские институты;
- ВУЗы-партнеры и промышленные предприятия;
- по решению кафедры выпускная работа может быть выполнена и в других организациях, имеющих квалифицированный персонал и соответствующее научное оборудование.

⁵ Здесь и далее по тексту имеется в виду кафедра или департамент, которая отвечает за подготовку студентом ВКР и где работает его научный руководитель (консультант)

Руководителем (руководителями) выпускной работы должен быть высококвалифицированный преподаватель или научный сотрудник кафедры (подразделения) ИЕНиМ, УрФУ, академического, научно-исследовательского института, другого ВУЗа, заводской лаборатории, **как правило**, имеющий ученую степень. Если к руководству ВКР привлекаются **ассистенты, преподаватели или старшие преподаватели**, то в этом случае обязательно назначается **соруководитель из числа доцентов или профессоров**. Научные руководители магистерских диссертаций назначаются из научно-педагогического состава университета или внешних организаций **только** при наличии **ученой степени (звания)**. Если руководителем ВКР назначен специалист **из внешней организации, либо не учебного подразделения ИЕНиМ (УрФУ)**, то из числа преподавателей ИЕНиМ дополнительно назначается **консультант (соруководитель)**.

В тех случаях, когда ВКР носит межкафедра́льный или междисциплинарный характер, помимо научных руководителей для подготовки ВКР решением выпускающей кафедры могут быть назначены консультанты по отдельным разделам работы. Суммарное количество часов на руководство ВКР во всех случаях наличия нескольких руководителей не изменяется и делится между руководителем (-лями) и консультантом (-ами) пропорционально доле их участия в руководстве ВКР. Доля руководителя не должна быть меньше 60% от выделяемых на ВКР часов.

Руководитель выпускной (квалификационной) работы совместно со студентом составляет план и календарный график выполнения работы, оказывает студенту методическую помощь в выборе литературы, справочных материалов и других источников по теме работы.

В случае использования в работе данных, не полученных автором лично и не опубликованных до момента защиты, требуется подтверждение руководителя работы о правомочности использования этих данных и/или письменное согласие автора-владельца данных и методик.

Руководитель выпускной работы проводит инструктаж студента по технике безопасности, осуществляет допуск к работе и следит за соблюдением техники безопасности в ходе ее выполнения.

Руководитель контролирует выполнение отдельных этапов работы, при необходимости вносит коррективы в план исследований, консультирует студента при обсуждении результатов и оформлении рукописи выпускной работы. Руководитель готовит отзыв о работе выпускника и рекомендации по продолжению обучения студента на следующей ступени образования.

Общая трудоемкость выпускной работы, устанавливается в соответствии с основной образовательной программой (ОП) по выбранной квалификации конкретного направления (профиля), или специальности.

На основании расписания, учитывая загруженность лабораторий, руководитель совместно со студентом составляет план выполнения выпускной работы, включающий работу с литературой, экспериментальные исследования, расчеты, обсуждение результатов и оформление работы.

Ход выполнения выпускной работы в обязательном порядке контролируется руководителем и кафедрой/департаментом (подразделением) ИЕНиМ, где выполняется работа.

Для всех ВКР назначается нормоконтролер для консультаций студентов по вопросам оформления рукописи ВКР и графического материала в соответствии с требованиями стандартов и настоящего Положения.

ВКР специалиста и магистра направляются заведующим кафедрой/директором департамента на рецензирование. Рецензентом может быть сотрудник смежных кафедр (подразделений), либо сотрудник внешней организации.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

К защите ВКР государственной экзаменационной комиссии предоставляются рукопись ВКР, графический материал (чертежи, схемы, плакаты), компьютерные презентации работы.

Оформление работы должно удовлетворять ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Основные разделы выпускной работы

Согласно ГОСТ 7.32–2001 обязательные структурные единицы (основные разделы) работы в порядке их следования перечислены ниже.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ, оформленный согласно образцам, приведенным в Приложении. **В качестве структурного подразделения указывается либо кафедра, либо департамент. В примере приведены оба варианта!**

РЕФЕРАТ, содержащий общую информацию о характере проведенного исследования, полученных результатах и общей структуре рукописи на русском (для бакалавров) и русском и английском (для специалистов и магистров) языке:
- сведения об общем объеме работы, количестве, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений (располагаются с абзацного отступа, в строку, через запятые);

- перечень ключевых слов: от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска (приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами, в строку, через запятые, без абзацного отступа и переноса слов, без точки в конце перечня);

- текст реферата, который должен отражать объект исследования или разработки, цель работы, методы или методологию проведения работы, результаты работы и их новизну, область применения результатов. Текст реферата помещается с абзацного отступа после ключевых слов. Оптимальный объем текста реферата - 850 печатных знаков, но не более одной страницы машинописного текста.

МЕСТО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

СОДЕРЖАНИЕ, которое включает наименование всех разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ. Начинают со слов: "В настоящей работе применяют следующие обозначения и сокращения". Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и определений должен располагаться столбцом без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин, а справа через тире - их детальная расшифровка.

ВВЕДЕНИЕ, обосновывающее тему; актуальность решаемой научной задачи и место представляемой работы в ее решении; связь с предыдущими исследованиями.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ работы в следующем составе:

1. **Обзор литературы**, содержащий анализ литературных источников по рассматриваемой проблеме и методам исследования, позволяющий оценить современный уровень научных исследований в выбранном направлении.
2. **Постановка задачи работы**⁶.
3. **Раздел** описания применяемых в работе теоретических и экспериментальных методов в зависимости от направления подготовки и специфики работы может иметь следующие названия:

Способы и методы теоретических и аналитических исследований (для теоретических и аналитических работ). Раздел должен содержать обоснование и подробную пошаговую реализацию примененного теоретического и/или аналитического метода. Описание метода должно обеспечивать возможность независимого воспроизведения результатов, полученных в работе.

Методика эксперимента (для экспериментальных, аналитических и теоретических работ, в том случае, если в них проводится натурный и/или численный эксперимент), описывающая постановку натурального и/или численного эксперимента, описание и схемы оригинальных приборов и установок, тип и модели использованного стандартного оборудования, порядок проведения измерений и обработки результатов, анализ по-

⁶ Для работ, выполняемых по направлениям «Биология», «Экология и природопользование» раздел «Постановка задачи» не выделяется, а включается в раздел «Введение».

грешностей натурального и/или численного эксперимента. Описание методики эксперимента должно обеспечивать возможность независимого воспроизведения экспериментальных данных, полученных в работе.

Методика проведения наблюдений и измерений (для экспериментальных, аналитических и теоретических работ, в том случае, если в них проводятся наблюдения естественных и искусственных объектов и измерение их параметров). Методика должна включать в себя описание и схемы оригинальных приборов и установок, тип и модели использованного стандартного оборудования, порядок проведения наблюдений, измерений и обработки результатов, анализ погрешностей наблюдений и измерений. Описание методики наблюдений и измерений должно обеспечивать возможность независимого воспроизведения экспериментальных данных, полученных в работе.

Способы и методы решения задачи (для экспериментальных и инженерно-практических задач). Раздел должен содержать обоснование и подробную пошаговую реализацию примененного метода решения задачи квалификационной работы. Описание метода должно обеспечивать возможность независимого воспроизведения результатов, полученных в работе.

4. **Результаты и их обсуждение**, включающие полученные теоретические, аналитические, экспериментальные данные и данные наблюдений в виде графиков, рисунков, схем, таблиц, аналитических зависимостей, расчеты, сделанные на основе полученных данных, обнаруженные закономерности, результаты статистического анализа полученных экспериментальных данных и данных численного эксперимента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ВЫВОДЫ)⁷, отражающее основные результаты представленной работы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ, в котором приведены полные названия всех использованных источников, в порядке их цитирования в тексте работы или по алфавиту (для работ по биологии, экологии), **оформленные по стандартам и образцам, приведенным ниже.**

Выпускная работа при необходимости может содержать **ПРИЛОЖЕНИЯ**, в которые следует помещать большие массивы первичной экспериментальной информации, детальные методики проведения этапов работы, текстовые коды компьютерных программ, созданные автором при выполнении работы и другие экспериментальные и вспомогательные данные, обсуждаемые в тексте работы.

⁷ В зависимости от типа работы

В основном тексте работы должны быть ссылки и описание информации всех приложений.

Работа должна обязательно содержать все, непосредственно используемые для получения результатов и выводов, экспериментальные данные либо в графическом виде, либо в табличной форме.

После титульного листа располагается задание на выполнение ВКР.

Правила оформления работы Общие требования

Рукопись выпускной работы выполняется на русском языке на односортовой белой бумаге формата А4 книжной ориентации с одной стороны листа (справа от переплета) печатным способом через полтора интервала гарнитурой Times New Roman, размер шрифта 12–14 (для основного текста), цвет черный, межстрочный интервал – 1,5. Поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ 1–1,25 см. Текст выравнивается по ширине. Должны быть использованы переносы слов. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования для определенных формул, терминов, теорем, применяя шрифты разной гарнитуры.

Выпускная работа должна быть сброшюрована в неразъемный блок. Запрещается помещать листы с текстом работы в файлы (папки-вкладыши).

Выпускная работа в обязательном порядке должна быть предоставлена на кафедру в электронном виде в формате Portable Document Format (pdf-файл) с отсканированным титульным листом, содержащим все необходимые подписи.

Все листы выпускной работы, включая иллюстрации, список литературы и приложения, нумеруются по порядку от титульного листа (на котором номер не ставится) до последнего листа без пропусков и повторений. Порядковый номер печатается внизу страницы по центру, начиная со второго листа.

Обзор литературы не должен превышать одной трети работы.

Текст

Текст должен быть представлен на грамотном русском языке, без применения жаргонизмов, без подчеркнутой эмоциональной окраски фраз текста и с использованием стиля изложения, присущего научной и технической литературе по направлению работы. Последними официально утвержденными кодифицированными правилами русского языка являются «Правила русской орфографии и пунктуации», утвержденные Академией наук СССР, Министерством высшего образования СССР и Министерством просвещения РСФСР в 1956 г. Новая редакция действующих «Правил русской орфографии и пунктуации» издана от имени РАН в 2007 г., но не является официальным документом. Текст работы должен быть настолько кратким, насколько это возможно без ущерба для ясного и однозначного понимания смысла изложенного. Используются научно-технические термины, обозначения и определения, общепринятые в научно-технической литературе. Не разрешается

произвольное сокращение слов, замена слов знаками. Сокращения слов производятся в соответствии с ГОСТ ИСО 8601--2001, ГОСТ 7.88--2003, ГОСТ 7.11--2004, ГОСТ 7.0.12--2011. Физические величины указываются в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 и поправкой к нему «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин» и, как правило, приводятся в системе единиц СИ. Допускается использование принятых в соответствующей области науки и техники внесистемных единиц, указав их соотношение с системными единицами, например, эВ (электрон-вольты) для значений энергии и пр. Предусмотренные заданием на ВКР чертежи и схемы должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Как правило, чертежи и схемы выполняются на листах формата А1 с использованием современных компьютерных программ.

Структура выпускной работы

Наименования **обязательных разделов работы**: «Титульный лист», «Реферат», «Место выполнения работы», «Содержание», «Обозначения и сокращения», «Введение», «Основная часть», «Заключение (Выводы)», «Список использованных источников и литературы» служат заголовками обязательных разделов выпускной работы. Заголовки этих элементов работы следует располагать в середине строки без нумерации и без завершающей точки, **записывать прописными буквами, полужирным шрифтом, не подчеркивая, переносы слов не используются**. Каждый обязательный элемент работы должен начинаться с новой страницы. Например,

СОДЕРЖАНИЕ

При необходимости, по смысловым соображениям основные разделы работы могут быть разбиты на более мелкие структурные элементы: подразделы, пункты, подпункты. Не следует злоупотреблять разбиением текста основных разделов на большое количество структурных элементов и большой глубиной такого разбиения.

Подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь порядковую нумерацию уникальную в пределах отдельно взятого основного раздела, за исключением приложений.

Пример – 1, 2, 3 и т. д.

Номер пункта включает номер подраздела и порядковый номер пункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.

Номер подпункта включает номер подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т. д.

После номера подраздела, пункта и подпункта завершающую точку не ставят.

Подразделы, пункты и подпункты должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа, начиная с номера раздела, с прописной буквы полужирным шрифтом без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точкой.

Пример:

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1 ...

3.1.2 ...

3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1 ...

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым пунктом перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву кириллицы (за исключением ё, з, о, г, ь, и, ы, ь), после которой ставится круглая закрывающая скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в) _____

Оформление перечислений и списков должно вестись в соответствии с правилами русского языка (использование прописных и строчных букв в начале пункта; выбор завершающего пункт знака препинания).

Рисунки

Рисунки следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующих страницах.

Рисунки должны быть выполнены на листах работы. Рисунки могут размещаться как на листах с текстом работы, так и на отдельных листах работы (листы с отдельными рисунками должны иметь размер А4, обладать сквозной по тексту работы нумерацией листов), в зависимости от их размера. Сами рисунки и графики, приводимые на рисунках, должны быть напечатаны компьютерным способом. Рисунки и графики, за исключением фотографий и сканированных рисунков и графиков из литературных источников, должны быть в компьютерном исполнении. Графики должны иметь систему координат. На осях, либо на ограничивающем прямоугольнике графика должна быть сделана разметка и указаны единицы измерения. Фотографии и схемы оформляются по тем же

правилам, что и рисунки. Фотографии должны быть сканированы с разрешением не ниже 300 dpi и, при необходимости, должна быть сделана гамма-коррекция изображения с целью получения удовлетворительного контраста. При использовании фотографий, рисунков и графиков, для понимания информации на которых важен цвет изображения, допускается только многоцветная печать.

На все рисунки должны быть даны ссылки в работе.

Каждый рисунок должен быть пронумерован и подписан. Слово «Рисунок», его номер и наименование располагают внизу рисунка с выравниванием по центру строки для однострочной подписи и по ширине – для многострочной. Нумерация должна включать номер подраздела, к которому относится данный рисунок, и через точку – номер рисунка в данном подразделе. Завершающая точка в номере не ставится. Например: Рисунок 2.1

Подпись под рисунком должна давать информацию, достаточную для понимания смысла, изображенного на рисунке, так чтобы общий смысл изображенного был понятен вне текста работы. На поле рисунка, как правило, следует пользоваться цифровыми обозначениями для различных кривых и символов, давая расшифровку в подписи. Наименование рисунка следует указывать после номера рисунка, отделяя его длинным тире, например:

Рисунок 1.1 – Схема установки

Завершающая точка в подписи рисунка не ставится.

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.2» либо «(см. рисунок 1.2)».

На одном листе может быть размещено несколько рисунков.

При необходимости использования больших рисунков, которые невозможно разместить на листе размера А4, такие рисунки следует помещать в ПРИЛОЖЕНИЯ.

Таблицы

Таблицы могут быть размещены непосредственно в тексте работы или напечатаны на отдельных листах текста работы в книжной или альбомной ориентации. В таблице обязательно отделяется горизонтальными линиями заголовков таблицы и ставится закрывающая таблицу горизонтальная линия. Использование горизонтальных и вертикальных линий-разделителей строк и столбцов таблицы осуществляется по усмотрению автора. Строки либо столбцы должны иметь заголовки. При использовании кросс-таблиц обязательно наличие заголовков и строк, и столбцов. Для физических величин, приводимых в таблице, в заголовке столбца (или строки) должна быть указана размерность или название единицы измерения (как в случае угловых величин).

Название таблицы обязательно и должно отражать ее содержание (см. правило оформления подписи рисунка). Название таблицы следует помещать над

таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером, отделив от номера знаком тире. Название таблицы не содержит завершающей точки. Нумерация таблиц, кроме таблиц приложения, включает номер подраздела, к которому относится данная таблица, и через точку номер таблицы в данном подразделе. Номер указывается без завершающей точки. Например, Таблица 3.1

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и ее номер указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 3.1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают над каждой ее частью.

Оформление таблиц должно соответствовать ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001.

Формулы

При помещении математических формул в работу необходимо пользоваться специальными формульными редакторами, такими как Equation Editor, формульный редактор, встроенный в MS Word, LaTeX и т. п.

Формулы, как правило, помещаются в отдельную строку и выравниваются по центру. Допускается применение включенных в строку текста формул, в случае если они необходимы только в данном месте текста для его пояснения и отсутствует необходимость ссылаться на эти формулы из других частей текста. Все выключенные из текста в отдельную строку формулы нумеруются. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак « \times ». Если по смыслу обязательно применение в роли знака умножения точки (например, знак скалярного умножения), то использование такого знака умножения допустимо.

Номер формулы помещается в круглых скобках, выравнивается по правому краю и включает в себя номер раздела, к которому относится данная формула, и через точку номер формулы в данном разделе, например, (1.15). Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле, за исключением тех обозначений, которые уже были расшифрованы выше по тексту. В конце формулы как правило должен стоять знак препинания в контексте того предложения, в которое входит формула.

Несколько подряд идущих формул должны разделяться знаками препинания в контексте предложения, в которое они входят.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В. 1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. **Пример:** ... в формуле (1).

Для изображения структурных формул химических соединений следует пользоваться специальными редакторами формул ChemWin, ChemDraw и др. Формулы помещаются в отдельную строку и нумеруются римскими цифрами. Для структурных формул применяется сквозная нумерация по всему тексту работы.

Правила написания единиц измерений физических величин

В тексте работы допускается применять либо международные (с использованием букв латинского или греческого алфавита), либо русские обозначения единиц. Одновременное применение обозначений обоих видов не допускается. Буквенные обозначения единиц печатают прямым шрифтом. В обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят. Обозначения единиц помещают за числовыми значениями величин и в строку с ними (без переноса на следующую строку). Числовое значение, представляющее собой дробь с косой чертой, стоящее перед обозначением единицы, заключают в скобки. Между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел. Пример написания приведен в таблице:

Правильно:	Неправильно:
100 kW; 100 кВт	100kW; 100кВт
80 %	80%
20 °C	20°C
$(1/60) \text{ s}^{-1}$.	$1/60/\text{s}^{-1}$.

Ссылки на источники и литературу

При использовании в работе информации из опубликованных или неопубликованных (рукописей) источников обязательна ссылка на источник. Нарушение этой нормы (использование неправомерных заимствований) является плагиатом.

Оформление ссылок в списке использованных источников должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1-2001, ГОСТ Р 7.0.5–2008, ГОСТ 7.1–2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ 7.80-2000 и ГОСТ 7.82 (для электронных

источников). **Допускается запись ссылки без сокращения названия журнала и с применением сокращения.** Слова и словосочетания сокращают по ГОСТ 7.11-2004 и ГОСТ 7.12-1993. Обратите внимание, что при написании инициалов авторов за точкой обязательно должен следовать пробел.

Допускаются следующие варианты указания затекстовых ссылок: 1) Ссылка указывается арабскими цифрами в квадратных скобках, например [20], непосредственно за упоминанием работы, на которую ссылается автор. Ссылка, в которой используется сразу несколько источников, оформляется как [2, 5, 9–12]. 2) Ссылка указывается в знаке выноски, который набирается надстрочным индексом, например⁵⁹. 3) При отсутствии нумерации записей в затекстовой ссылке указываются фамилия первого автора, год издания, возможно указание начальной страницы [Бахтин, 2003, с.18].

Для ссылок используется сквозная нумерация по всему тексту работы. Допускается использовать формат ссылки редактора Microsoft Word. В этом случае ссылка должна быть оформлена как концевая сноска. Литературный источник в списке использованной литературы может быть указан только один раз. При необходимости неоднократного цитирования одного источника, указывается один и тот же номер ссылки. В редакторе Microsoft Word это оформляется как перекрестная ссылка на концевую сноску.

Сведения об источниках в списке использованных источников следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Примеры оформления ссылок:

Статьи из журнала:

1 Wunderlich B., Bodily D. M., Kaplan M. H. Theory and measurements of the glass-transformation interval of polystyrene // J. Appl. Phys. – 1964. – V. 35, № 1. – P. 95–102.

2 Тагер А. А. Термодинамическая устойчивость систем полимер-растворитель и полимер-полимер // Высокомолекулярные соединения. А. – 1972. – Т. 14, № 12. – С. 2690–2706.

Статьи в сборниках:

1 Вшивков С. А., Русинова Е. В. Фазовое разделение гелей полистирола // Термодинамика и кинетика фазовых переходов. – Екатеринбург, 1992. – С. 160–166.

2 Berkhuijsen E. M. The volume filling factor of the WIM // The local bubble and beyond Lyman-Spitzer colloquium / Ed. by D. Breitschwerdt, M. J. Freyberg, J. Trumper. – Heidelberg : Springer Berlin, 1998. – V. 506. – P. 301.

Патенты:

1 А. с.163514 СССР // Б. И. – 1986, № 2. – С. 44.

2 Пат. 1126210 СССР // Б. И. – 1990, № 42. – С. 8.

3 Пат 4133784 США // Chem. Abstr. – 1979. – V. 90, N 122500

Книги:

1 Берштейн В. А., Егоров В. М. Дифференциальная сканирующая калориметрия в физикохимии полимеров. – Л. : Химия, 1990. – 256 с.

Диссертации:

1 Решетько Д. А. О соотношении процессов физической адсорбции и растворения при взаимодействии полимеров с парами низкомолекулярных жидкостей : дис... канд. хим. наук. – Свердловск, 1975. – 219 с.

Автореферат диссертации:

1 Решетько Д. А. О соотношении процессов физической адсорбции и растворения при взаимодействии полимеров с парами низкомолекулярных жидкостей : автореф... канд. хим. наук / УрГУ. – Свердловск, 1975. – 21 с.

Дипломные работы:

1 Зырянова А. Н. Энтальпии смешения водных растворов полимерно-солевых комплексов поливинилового спирта и гептамолибдата аммония : дипл. работа / УрГУ. – Екатеринбург, 2001. – 53 с.

Тезисы конференций:

1 Клёнова Н. Н., Тюкова И. С., Суворова А. И. Термодинамическая совместимость полиэтиленоксида с природными полимерами // Проблемы экспериментальной и теоретической химии – Тез. докл. XII Всеросс. студ. науч. конф., УрГУ. – Екатеринбург, 2002. – С. 65.

2 Токовенко А. А. Модель сближения астероида Apophis с Землей // Физика космоса. – Тез. докл. 36-й международ. студ. науч. конф., Екатеринбург, 29 янв.-2 февр. 2007 г. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2007. – С. 240.

Стандарты

1 ГОСТ Р 7.0.34–2014. СИБИБД. Правила упрощенной транслитерации русского письма латинским алфавитом. М. : Стандартинформ, 2014. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200113788/titles> (дата обращения: 02.04.2022).

2 ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2019-07-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва : Стандартинформ, 2018. – 124 с.

Ссылка на электронный ресурс:

Ссылки составляют как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб-страницы, форумы и т. д.), так и на составные части электронных ресурсов (разделы и части электронных документов, порталов, сайтов, веб-страниц и т. д.) Ссылки на электронные ресурсы составляют по правилам, изложенным выше. Однако, кроме этого, необходимо

приводить сведения, необходимые для поиска и характеристики технических спецификаций электронного ресурса в следующей последовательности: системные требования, сведения об ограничении доступности, дата обновления документа или его части, электронный адрес, дата обращения к документу.

1 Справочники по полупроводниковым приборам // [Персональная страница В. Р. Козака] / Ин-т ядер. физики. [Новосибирск, 2003]. URL: <http://www.inp.nsk.su/%7Ekozak/start.htm> (дата обращения: 13.03.2006).

2 Члиянц Г. Создание телевидения // QRZ.RU : сервер радиолюбителей России. 2004. URL: <http://www.qrz.ru-articles-article260.html> (дата обращения: 21.02.2007).

3 ГОСТ Р 7.0.34–2014. СИБИД. Правила упрощенной транслитерации русского письма латинским алфавитом. М. : Стандартинформ, 2014. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200113788/titles> (дата обращения: 02.04.2022).

Если ссылки на электронные ресурсы включают массив ссылок, содержащий сведения о документах различных видов, то в ссылках, как правило, указывают общее обозначение материала для электронных ресурсов:

4 Рубина Л. Я. Повышение роли общественности в модернизации российского образования [Электронный ресурс] // Демократизация и перспективы развития международного сотрудничества : Сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Омск, 21–22 марта 2003 г. URL: <http://www.prof.msu.ru/publ/omsk2/o52.htm> (дата обращения: 04.05.2011).

5 Авилова Л. И. Развитие металлопроизводства в эпоху раннего металла [Электронный ресурс] // Вестн. РФФИ. 1997. № 2. URL: <http://www.rfbr.ru/pics/22394ref/file.pdf> (дата обращения: 19.09.2007).

Цитируются, как правило, оригинальные научные работы. Допускается косвенное цитирование работ, реферированных в обзорах, монографиях, реферативных журналах. В этом случае ссылка оформляется следующим образом:

1 Kun K. A., Cassidy H. G. // J. Polym. Sci. – 1962. – V. 83. – P. 56. – Цит. по [6],

где [6] – источник, из которого взята данная косвенная ссылка.

Доля косвенных ссылок не должна превышать 20 %.

ПОРЯДОК ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ К ЗАЩИТЕ

К защите ВКР допускается студент, полностью выполнивший учебный план. После оформления ВКР обучающийся предоставляет ее рукопись и графический материал, не позднее, чем за 8 календарных дней до начала защиты, научному руководителю ВКР (консультанту, работающему на соответствующей кафедре/департаменте ИЕНиМ при отсутствии руководителя со стороны ИЕНиМ), который принимает решение о готовности работы к защите.

Далее работа предоставляется на кафедру/департамент ИЕНиМ, где работает руководитель (консультант), для апробации. Формат апробации ВКР определяется кафедрой/департаментом. При необходимости обучающийся дорабатывает ВКР с учётом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе обсуждения представленной работы. Готовая ВКР и результаты проверки на объем заимствований предоставляются нормоконтролеру.

При наличии на титульном листе работы подписей автора, руководителя и нормоконтролера, заведующий кафедрой/директор департамента ставит свою подпись на титульном листе. Полностью оформленная **выпускная работа** подписывается автором на титульном листе. Этой подписью автор удостоверяет, что он несет ответственность за приведенные в работе данные и сделанные выводы.

После согласования с руководителем автор должен самостоятельно разместить или предоставить электронную версию ВКР уполномоченному лицу для размещения в электронно-библиотечной системе университета.

Выпускная работа не менее чем за **четыре рабочих дня** до предоставления рецензенту, предоставляется **нормоконтролеру**, назначаемому заведующим кафедрой/директором департамента из числа своих преподавателей и сотрудников, для проверки соответствия оформления работы действующим стандартам. При отсутствии замечаний нормоконтролер подписывает работу на титульном листе. Если у нормоконтролера возникли замечания по оформлению работы, автор должен их устранить, после чего вновь представить работу нормоконтролеру.

Допущенная к защите работа проходит экспертизу **официального рецензента**⁸, назначаемого распоряжением директора института по представлению кафедры с визой руководителя образовательной программы, и по согласованию с кандидатами в рецензенты из числа научно-педагогического персонала университета, имеющего, как правило, ученую степень; или являющихся авторитетными специалистами предприятий и организаций – потребителей кадров данного профиля. Рецензентами по выпускным работам **не могут быть** преподаватели, научные сотрудники и ведущие специалисты **подразделения, где выполнялась работа**. Работа представляется **рецензенту не менее чем за три рабочих дня** до назначенного срока защиты. Официально заверенный отзыв рецензента с вопросами, замечаниями и оценкой работы представляется на процедуру защиты. Без отзыва рецензента работа к защите не допускается.

Рецензент в отзыве на ВКР оценивает актуальность темы и ее раскрытие в работе; новизну, научную и практическую ценность полученных результатов; полноту охвата литературных источников; корректность и качество выполненных исследований; грамотность и качество оформления рукописи и графических материалов; возможность практического использования полученных результатов. В конце отзыва приводятся замечания и вопросы

⁸ Для ВКР специалистов и магистров

рецензента, дается общая оценка ВКР и делается вывод о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

Руководитель выпускной работы должен предоставить **письменный официальный отзыв** о работе студента, который характеризует общее отношение к работе, умение работать с литературой, выполнять эксперимент, проводить расчеты, обсуждать результаты, степень самостоятельности, творческие способности.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании Государственной Экзаменационной Комиссии (ГЭК), утверждаемой приказом ректора университета.

В государственную экзаменационную **комиссию (секретарю ГЭК) не позднее, чем за один календарный день до защиты** должны быть предоставлены:

- рукопись ВКР и при необходимости графическая часть работы, подписанные студентом, консультантами (при их наличии), научным руководителем, заведующим кафедрой/директором департамента и нормоконтролером;
- отзыв научного руководителя (без оценки);
- рецензия на выпускную работу (с оценкой)⁹

Дополнительно в ГЭК могут предоставляться другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы: копии статей и докладов, опубликованных студентами; авторских свидетельств; образцы изделий или материалов, макеты; отзывы заинтересованных предприятий и организаций и т. п.

Обучающиеся, имеющие рецензию с неудовлетворительной оценкой, могут быть допущены к защите при условии допуска заведующим кафедрой/директором департамента, и положительном отзыве научного руководителя.

Защита выпускной работы осуществляется в форме авторского доклада. Студент должен представить на защиту иллюстративный материал, выполненный в виде плакатов формата А1 и/или мультимедийной презентации. На доклад отводится: на работу бакалавра – 7–8 мин, на дипломную работу – 8–10 мин, на магистерскую диссертацию – 10–15 мин. После доклада автор отвечает на вопросы присутствующих по теме представляемой работы. С оценкой работы выступает ее руководитель (консультант), который характеризует общее отношение студента к работе, его способность работать с литературой, выполнять эксперимент, проводить расчеты и обсуждать результаты. При отсутствии руководителя (консультанта) на защите, его письменный отзыв зачитывается секретарем заседания. После этого представляется (лично или зачитывается) отзыв рецензента. На основании результатов защиты, отзывов руководителя и рецензента на закрытом заседании Государственной Экзаменационной Комиссии

⁹ Для ВКР специалиста и магистра

принимается решение об определении оценки за защиту выпускной работы по четырехбалльной шкале, которая заносится в зачетную книжку студента.

Подробно процедура защиты прописана в «Порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры УрФУ».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И МАТЕМАТИКИ

Кафедра органической химии и высокомолекулярных соединений/
Департамент фундаментальной и прикладной химии¹⁰

**ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
СИСТЕМЫ ПОЛИЭТИЛЕНОКСИД–ХИТОЗАН**

Направление подготовки 04.03.01 «Химия»

Образовательная программа «Химия»¹¹

Зав. кафедрой/директор
департамента:
д. х. н., проф. В. Я. Сосновских

Выпускная квалификационная
работа бакалавра

**Смирнова
Юрия Викторовича**

Нормоконтролер:
к. х. н., доц. Л. В. Адамова

Научный руководитель:
к. х. н., доц. И. С. Иванов

Екатеринбург
2021

¹⁰ Место выполнения ВКР и работы научного руководителя (консультанта) ВКР (либо кафедра, либо департамент)

¹¹ Указывается при наличии нескольких образовательных программ направления подготовки

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И МАТЕМАТИКИ

Кафедра органической химии и высокомолекулярных соединений/
Департамент фундаментальной и прикладной химии¹²

**ТЕРМОДИНАМИКА СМЕШЕНИЯ
СИСТЕМЫ ПОЛИЭТИЛЕНОКСИД–ХИТОЗАН**

Специальность 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Зав. кафедрой/директор
департамента:
д. х. н., проф. В. Я. Сосновских

Дипломная работа

**Петровой
Светланы Витальевны**

Нормоконтролер:
к. х. н., доц. Л. В. Адамова

Научный руководитель:
к. х. н., доц. И. С. Иванов

Екатеринбург
2021

¹² Аналогично сноске 10

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И МАТЕМАТИКИ

Кафедра органической химии и высокомолекулярных соединений/¹³
Департамент фундаментальной и прикладной химии

**ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ И
СТРУКТУРА СИСТЕМЫ
ПОЛИЭТИЛЕНОКСИД–ХИТОЗАН**

Направление подготовки 04.04.01 «Химия»

Образовательная программа «Химия»¹⁴

Зав. кафедрой/директор
департамента:
д. х. н., проф. В. Я. Сосновских

Магистерская диссертация

**Алексеевой
Юлии Николаевны**

Нормоконтролер:
к. х. н., доц. Л. В. Адамова

Научный руководитель:
к. х. н., доц. И. С. Иванов

Екатеринбург
2021

¹³ Аналогично сноске 10

¹⁴ Указывается при наличии нескольких образовательных программ направления подготовки

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

_____ (_____)

«___» _____ 20__ г.

Код, наименование направления: _____

Наименование программы: _____

Группа: _____

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

студента _____
(Фамилия, имя, отчество)

Квалификация: _____
(бакалавр, специалист, магистр)

Провести научное исследование по теме: _____

Срок представления работы научному руководителю: «___» _____ 20__ г.

Научный руководитель _____ (_____)
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению _____
(Подпись)